

Cite No. 1.

中華民國專利公報 [19] [12]

[11]公告編號: 408367

[44]中華民國 89年(2000) 10月11日

發明

全 7 頁

[51] Int.Cl. ⁰⁶: H01L21/027

[54]名稱: 光罩圖案的校正方法

[21]申請案號: 088110633

[22]申請日期: 中華民國 88年(1999) 06月24日

[72]發明人:

吳佳芳

吳小真

何明豐

台南市西門路二段四三七號

台北縣土城市延和路一號四樓

新竹市中華路三段四十二號十六樓之三

[71]申請人:

台灣積體電路製造股份有限公司

新竹科學工業園區園區三路一二一號

[74]代理人: 詹銘文 先生

[57]申請專利範圍:

1. 一種光罩圖案的校正方法, 包括下列步驟:

提供欲轉移到一晶片上的一原始圖案:

進行一第一修正步驟, 利用一光學鄰近校正法, 修正該原始圖案而得一第一校正圖案;

進行一第二修正步驟, 利用一布林邏輯運算系統, 在該第一校正圖案周緣加上一輔助圖案, 形成一第二校正圖案, 其中該第二校正圖案包括該第一校正圖案與該輔助圖案; 以及

進行一曝光與顯影步驟, 將該第二校正圖案轉移至一光罩上, 得到一結果光罩。

2. 如申請專利範圍第1項所述之方法, 其中該曝光步驟為電子束寫入 (E-beam writing) 步驟。

3. 如申請專利範圍第1項所述之方法, 其

中該顯影步驟為濕蝕刻 (wet etching) 步驟。

4. 如申請專利範圍第1項所述之方法, 其中該輔助圖案的曝光劑量小於該第一校正圖案的曝光劑量。

5. 如申請專利範圍第1項所述之方法, 其中該輔助圖案的曝光劑量約為該第一校正圖案的曝光劑量的40%以下。

10. 6. 如申請專利範圍第1項所述之方法, 其中該輔助圖案的曝光劑量約為該第一校正圖案曝光劑量的15%-30%左右。

7. 如申請專利範圍第1項所述之方法, 其中該第一校正圖案的曝光劑量約為13.8 μ Coul/cm²。

8. 如申請專利範圍第1項所述之方法, 其中該輔助圖案與該第一校正圖案有一重疊部分。

9. 如申請專利範圍第1項所述之方法, 其

(2)

3

中該簡單邏輯運算系統包括電腦輔助轉譯系統 (Computer Aided Transcription SyStem: CATS)。

10. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中該輔助圖案的形狀包括矩形。
11. 一種光罩圖案的校正方法，包括下列步驟：
提供欲轉移到一晶片上的一原始圖案；
進行一第一修正步驟，利用一光學鄰近校正法 (OPC)，修正該原始圖案而得一第一校正圖案；
進行一第二修正步驟，利用一電腦輔助轉譯系統 (CATS)，在該第一校正圖案周緣加上一輔助圖案，形成一第二校正圖案，其中該第二校正圖案包括該第一校正圖案與該輔助圖案，且該輔助圖案與該第一校正圖案有一重疊部分；以及
進行一曝光與顯影步驟，將該第二校正圖案轉移至一光罩上，得到一結果光罩。
12. 如申請專利範圍第 11 項所述之方法，其中該曝光步驟為電子束寫入步驟。
13. 如申請專利範圍第 11 項所述之方法，其中該顯影步驟為濕蝕刻步驟。
14. 如申請專利範圍第 11 項所述之方法，其中該輔助圖案為一積極型 (aggressive) 輔助圖案。
15. 如申請專利範圍第 11 項所述之方法，其中該輔助圖案為一適度型 (moderate) 輔助圖案。
16. 如申請專利範圍第 11 項所述之方法，其中該輔助圖案為一保守型 (conservative) 輔助圖案。
17. 如申請專利範圍第 11 項所述之方法，其中該輔助圖案的曝光劑量小於該第一校正圖案的曝光劑量。
18. 如申請專利範圍第 11 項所述之方法，其中該輔助圖案的曝光劑量約為該第一校正圖案的曝光劑量的 40% 以下。
19. 如申請專利範圍第 11 項所述之方法，

4

其中該輔助圖案的曝光劑量約為該第一校正圖案曝光劑量的 15%-30% 左右。

20. 如申請專利範圍第 11 項所述之方法，其中該第一校正圖案的曝光劑量約為 $13.8 \mu \text{Coul/cm}^2$ 。
21. 如申請專利範圍第 11 項所述之方法，其中該積極型輔助圖案的重疊部分大於該適度型輔助圖案的重疊部分。
22. 如申請專利範圍第 11 項所述之方法，其中該輔助圖案的形狀包括矩形。
23. 一種光罩圖案的校正方法，包括下列步驟：
提供欲轉移到一晶片上的一原始圖案；
進行一第一修正步驟，利用一光學鄰近校正法 (OPC)，修正該原始圖案而得一第一校正圖案；
進行一第二修正步驟，利用一電腦輔助轉譯系統 (CATS)，在該第一校正圖案周緣加上一輔助圖案，形成一第二校正圖案，該第二校正圖案包括該第一校正圖案與該輔助圖案，且該輔助圖案與該第一校正圖案有一重疊部分，該輔助圖案包括一積極型輔助圖案、一適度型輔助圖案與一保守型輔助圖案，其中該積極型輔助圖案的該重疊部分面積較該適度型輔助圖案的該重疊部分面積大，又該適度型輔助圖案的該重疊部分面積較該保守型輔助圖案的該重疊部分面積大；以及
進行一曝光與顯影步驟，將該第二校正圖案轉移至一光罩上，得到一結果光罩。
24. 如申請專利範圍第 23 項所述之方法，其中該曝光步驟為電子束寫入步驟。
25. 如申請專利範圍第 23 項所述之方法，其中該顯影步驟為濕蝕刻步驟。
26. 如申請專利範圍第 23 項所述之方法，其中該輔助圖案的曝光劑量小於該第一校正圖案的曝光劑量。
27. 如申請專利範圍第 23 項所述之方法，

(3)

5

其中該輔助圖案的曝光劑量約為該第一校正圖案的曝光劑量的 40% 以下。

28. 如申請專利範圍第 23 項所述之方法，其中該輔助圖案的曝光劑量約為該第一校正圖案曝光劑量的 15%-30% 左右。

29. 如申請專利範圍第 23 項所述之方法，其中該第一校正圖案的曝光劑量約為 $13.8 \mu \text{Coul/cm}^2$ 。

30. 如申請專利範圍第 23 項所述之方法，其中該輔助圖案的形狀包括矩形。

圖式簡單說明：

第一圖 A 和第一圖 B，其所繪示的為習知鄰近效應所造成的偏差圖案之上視示意圖；

第二圖其所繪示的是本發明之一較佳

6

實施例，一種光罩圖案校正方法之流程示意圖；

第三圖 A-第三圖 C 其所繪示的是本發明之一較佳實施例，一種光罩圖案校正

5. 方法之製程步驟示意圖；

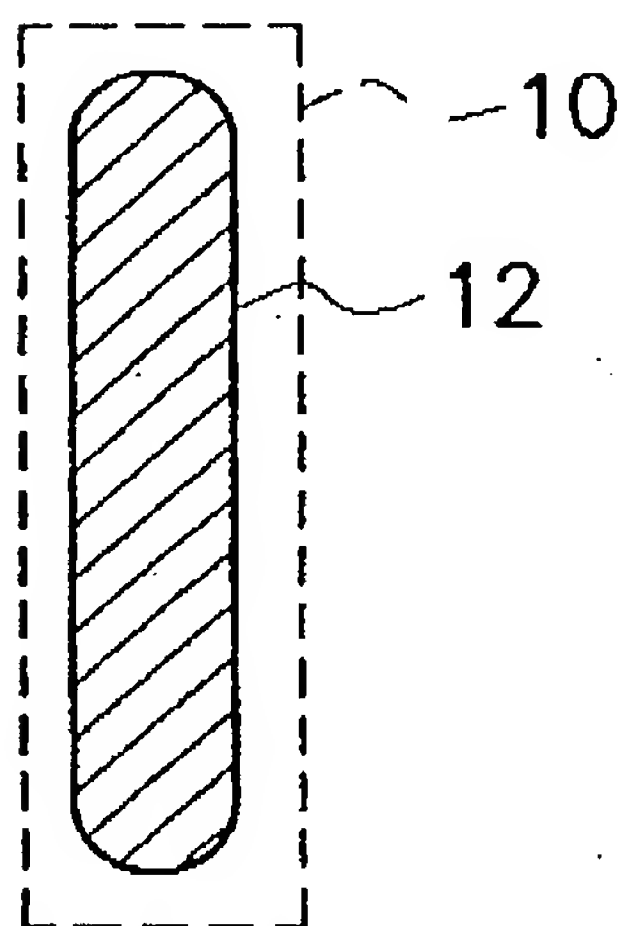
第四圖 A-第四圖 C 所繪示的為本發明之各種應用型實施例，包括：

第四圖 A 所繪示的為本發明積極型 (aggressive) 輔助修正圖案 50a 的示意圖；

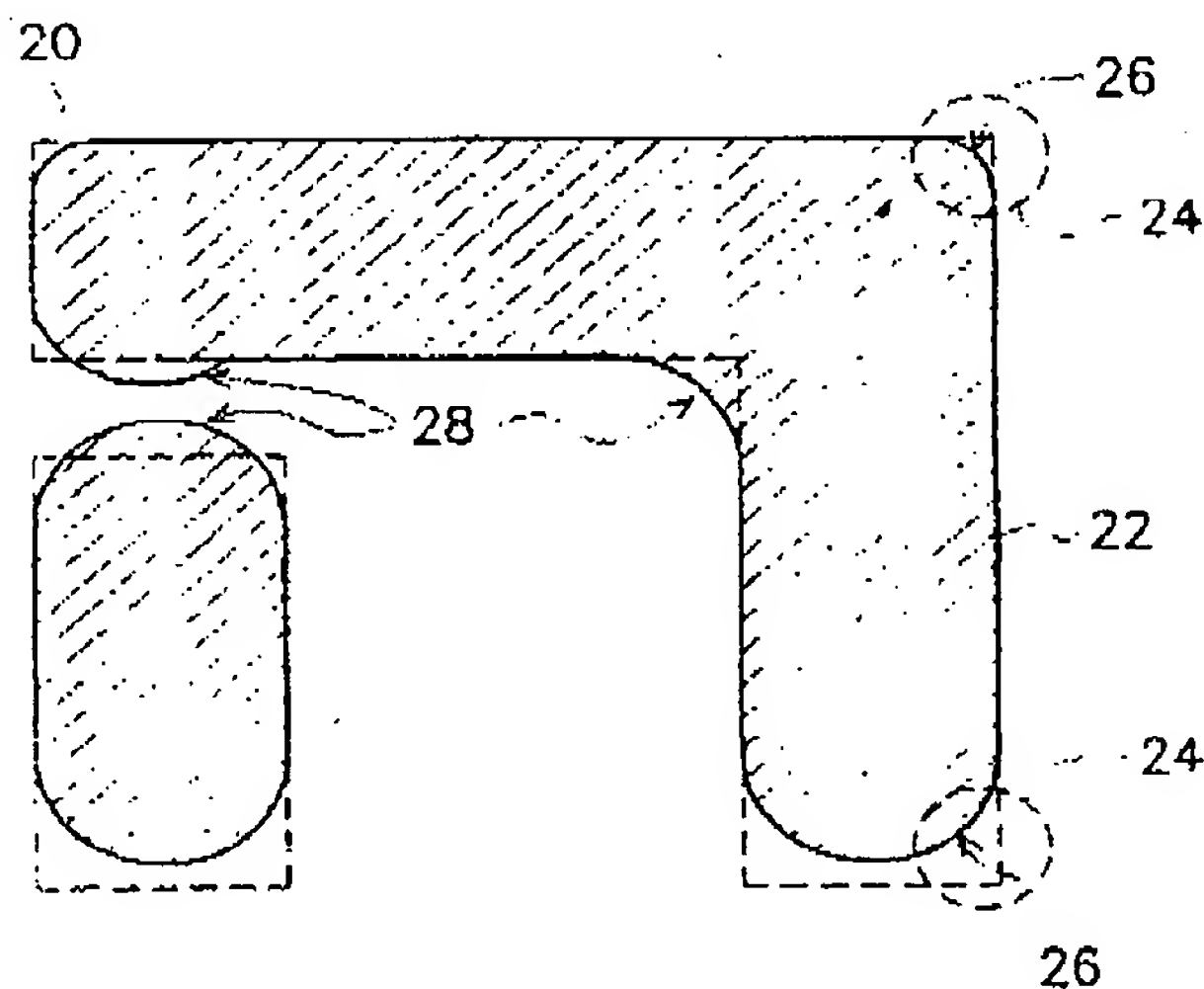
10. 第四圖 B 所繪示的為本發明適度型 (moderate) 輔助修正圖案 50b 示意圖；以及

第四圖 C 所繪示的為本發明保守型 (conservative) 輔助修正圖案 50e 的示意

15. 圖。

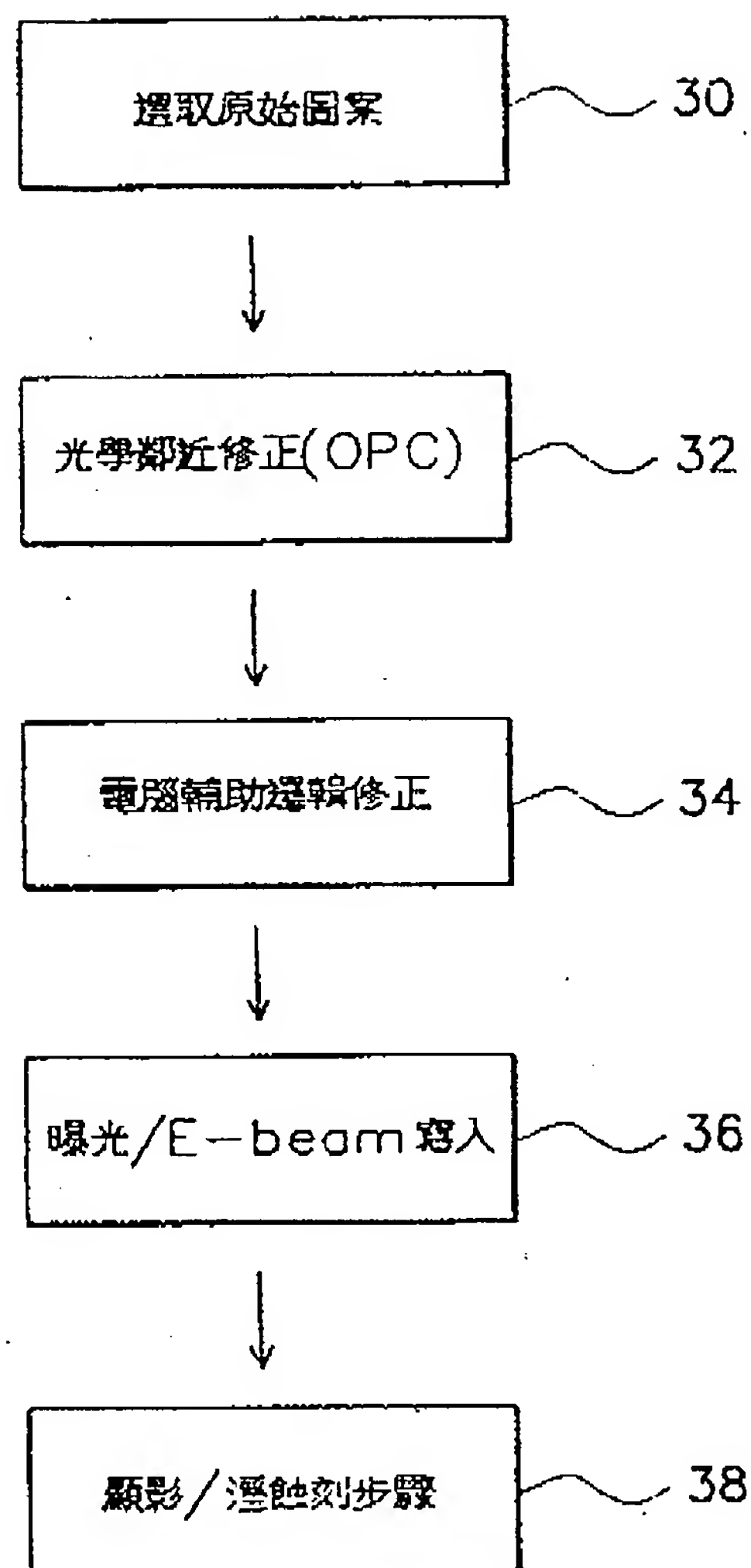


第一圖 A

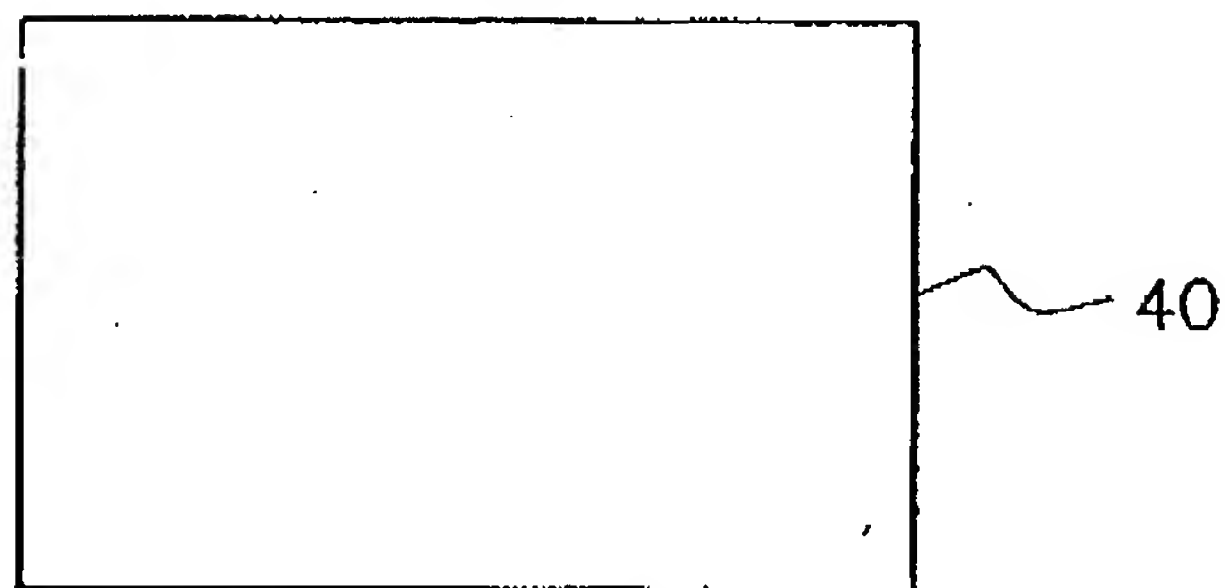


第一圖 B

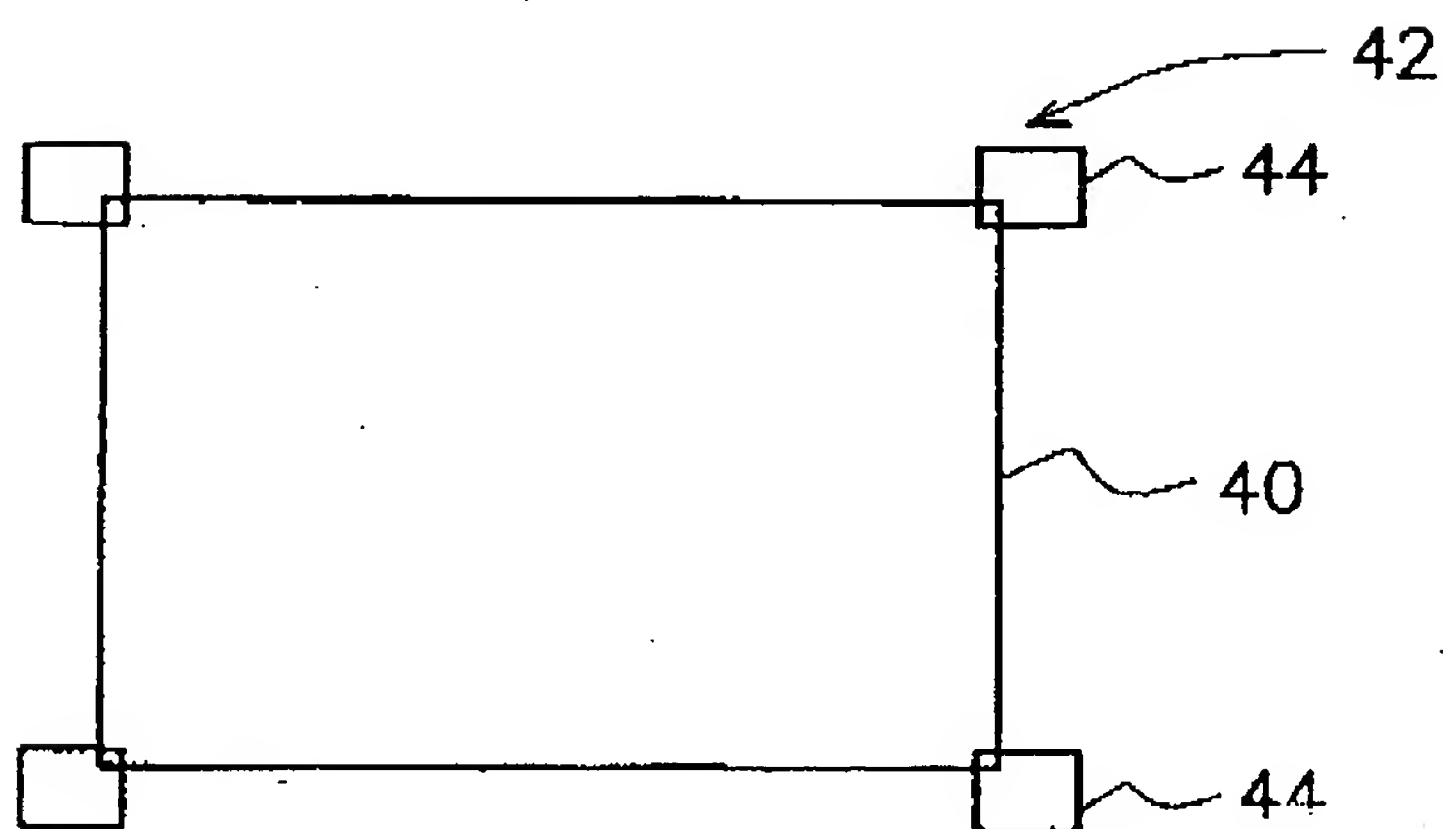
(4)



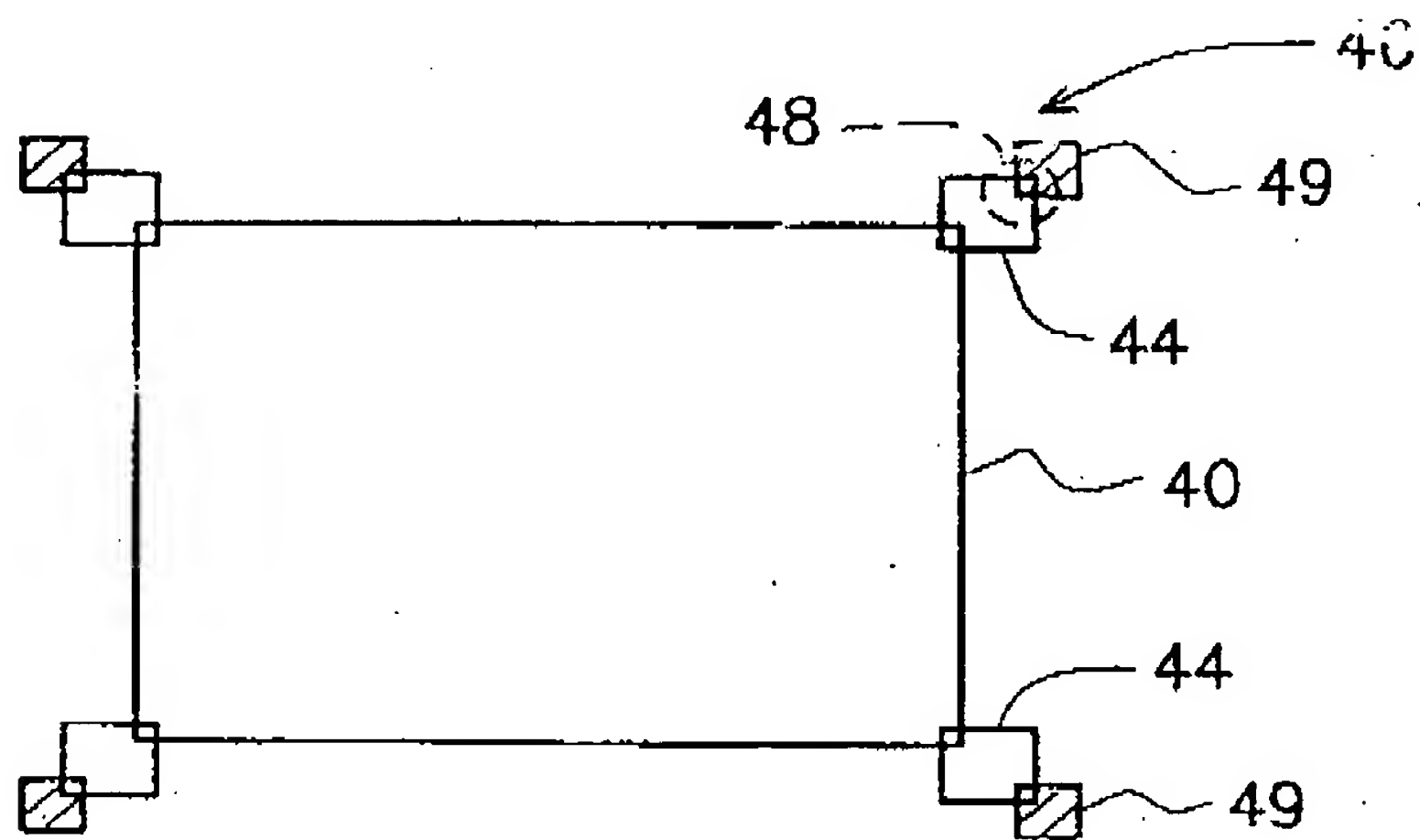
第二圖



第三圖 A

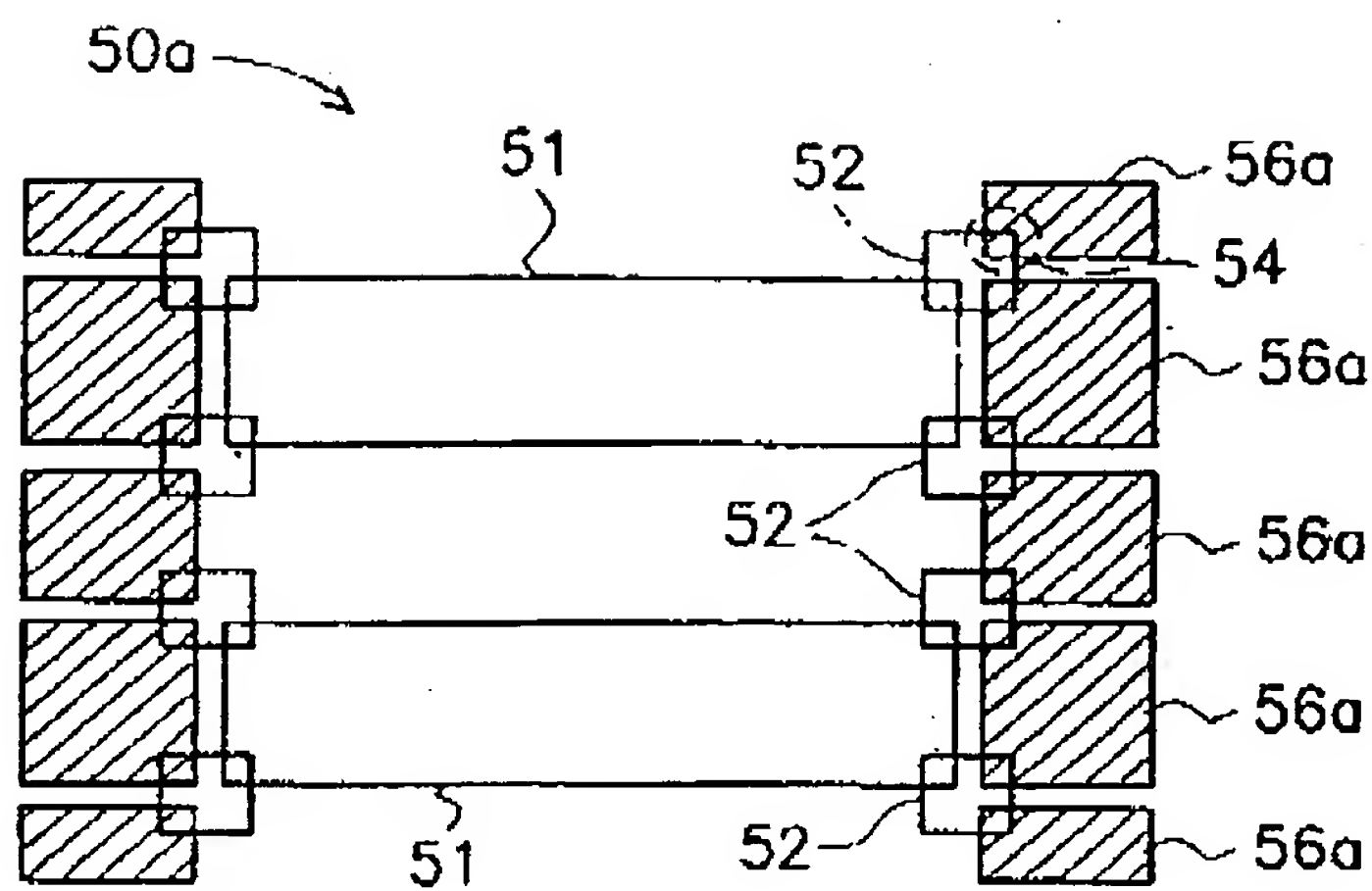


第三圖 B

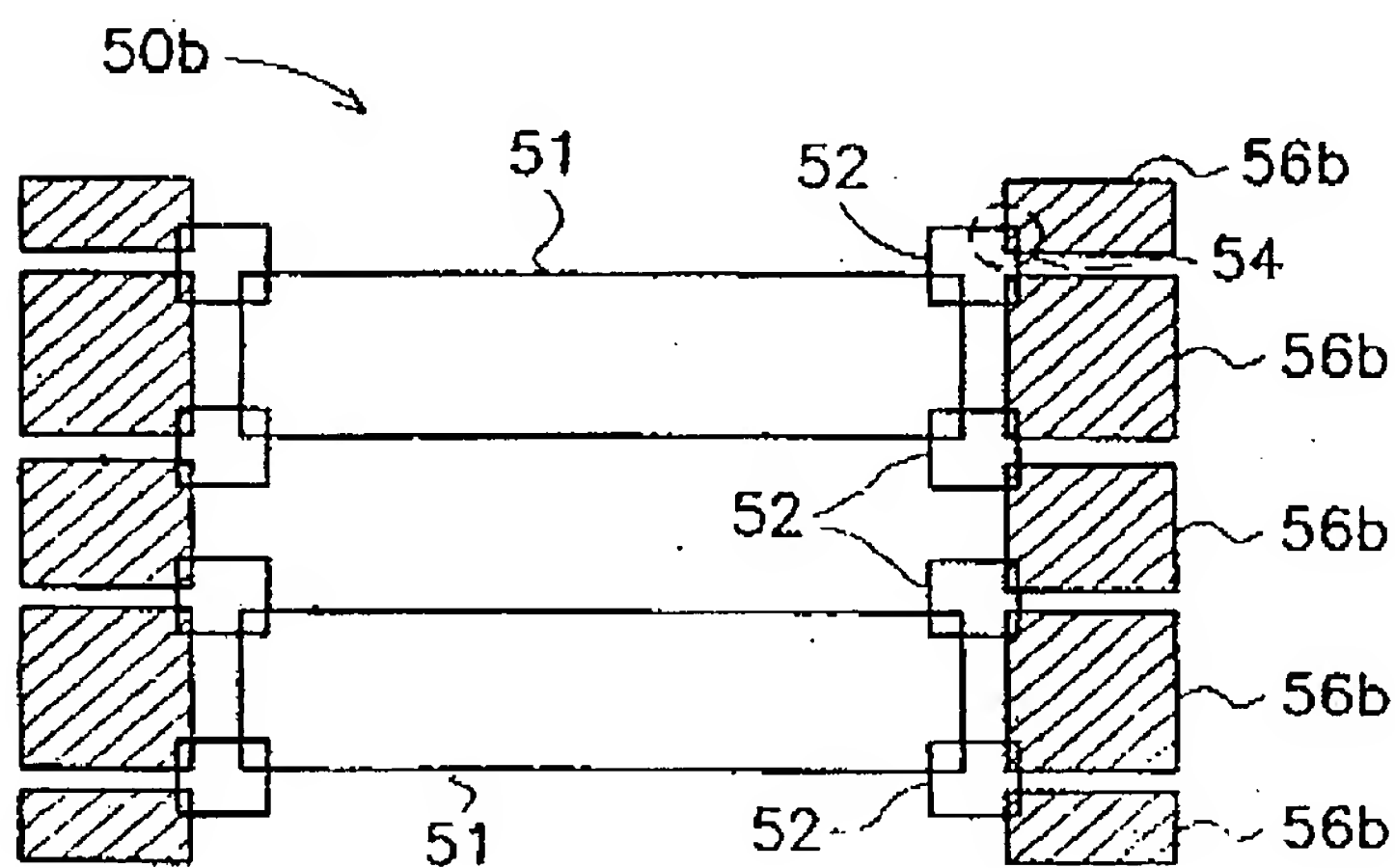


第三圖 C

(6)

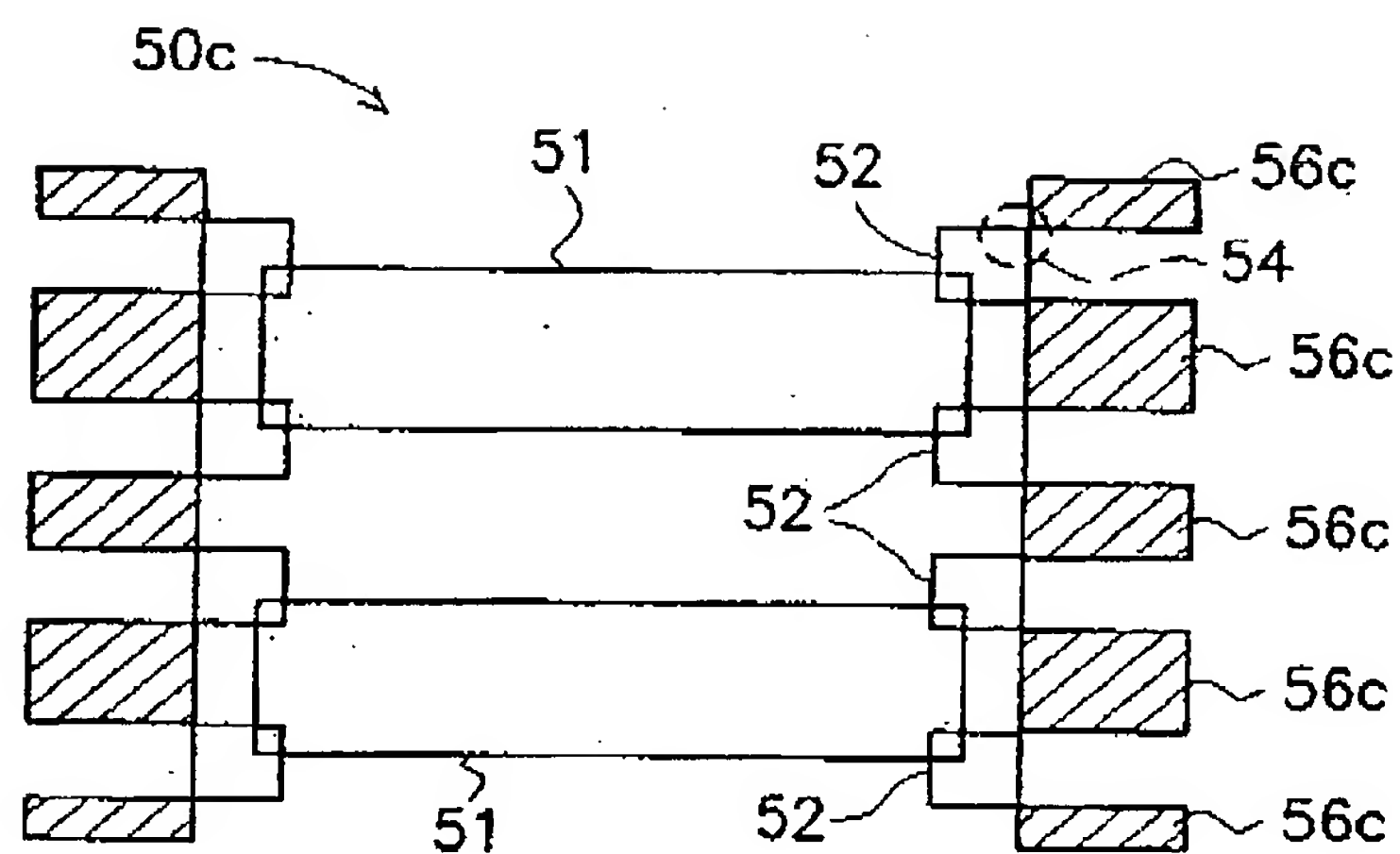


第四圖 A



第四圖 B

(7)



第四圖 C